

testo 560

Bedienungsanleitung	de
Instruction manual	en

CE

Impressum

Änderungen von technischen Details gegenüber den Beschreibungen, Angaben und Abbildungen dieser Dokumentation behalten wir uns vor.

Testo AG
Postfach 11 40
79849 Lenzkirch

Vorwort

Liebe Testo-Kundin, lieber Testo-Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus dem Hause Testo entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie an dem Produkt lange Freude haben werden und es Sie bei Ihrer Arbeit hilfreich unterstützt.

Lesen Sie bitte die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Sollten einmal Probleme auftreten die Sie nicht selbst beheben können, wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice oder Ihren Händler. Wir bemühen uns schnelle und kompetente Hilfe zu leisten, damit Ihnen lange Ausfallzeiten erspart bleiben.

Allgemeine Hinweise

! Hinweise auf Sonderfälle oder Besonderheiten im Umgang mit dem Gerät werden mit einem Ausrufezeichen gekennzeichnet.

Normen / Prüfungen



Dieses Produkt erfüllt laut Konformitätsbescheinigung die Richtlinien gemäß 89 / 336 / EWG.

Inhalt

1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte die nachfolgenden Sicherheitshinweise aufmerksam durch:

 Elektrische Gefahren vermeiden:

- Messen Sie mit dem Gerät und externen Fühlern niemals an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen, wenn das Gerät nicht ausdrücklich für die Strom/- und Spannungsmessung freigegeben ist!
- Verwenden Sie beim Betrieb über Steckernetzteil ausschließlich das mitgelieferte Original-Netzteil.
- Lassen Sie beschädigte Netzleitungen nur von autorisiertem Fachpersonal ersetzen.

Gerät schützen:

- Lagern Sie das Gerät nie zusammen mit Lösungsmitteln (z.B. Aceton). Vermeiden den Kontakt des Gerätes mit Indikatoren für Lecksuchlampen!
- Zulässigen Überdruckbereich beachten! Bei einer Überlastung ist die Genauigkeit und Langzeitstabilität nicht mehr gegeben. Unter Umständen werden die Sensoren zerstört.
- Die in den technischen Daten angegebene Schutzart ist nur mit geschlossenem Batteriefach gewährleistet.
- Die Anschlüsse 7/16-20UNF sind für den Anschluss von Füllschläuchen mit Schnellverschraubung vorgesehen. Sollten andere Armaturen wie z. B. Reduzierungen verwendent werden, ist bei deren Montage bzw. Demontage sicherzustellen, dass sich die Anschlüsse der Ventilbatterie nicht verdrehen können.
  Das Anzugmoment für die Anschlüsse 7/16-20UNF und die Ventileinsätze beträgt 7Nm. Gewindedichtungsmittel sind nicht erforderlich.

Korrekt messen:

- Prüfen Sie vor jeder Messung ob Schläuche und Fühler korrekt angeschlossen sind.

Produktsicherheit / Gewährleistungsansprüche wahren:

- Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Behandeln Sie das Gerät nur sach- und bestimmungsgemäß.
- Wenden Sie niemals Gewalt an!
- Öffnen Sie das Gerät nur, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungszwecken ausdrücklich in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.

Fachgerecht entsorgen:

- Geben Sie defekte Akkus sowie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.
- Senden Sie das Gerät nach Ende der Nutzungszeit direkt an uns. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

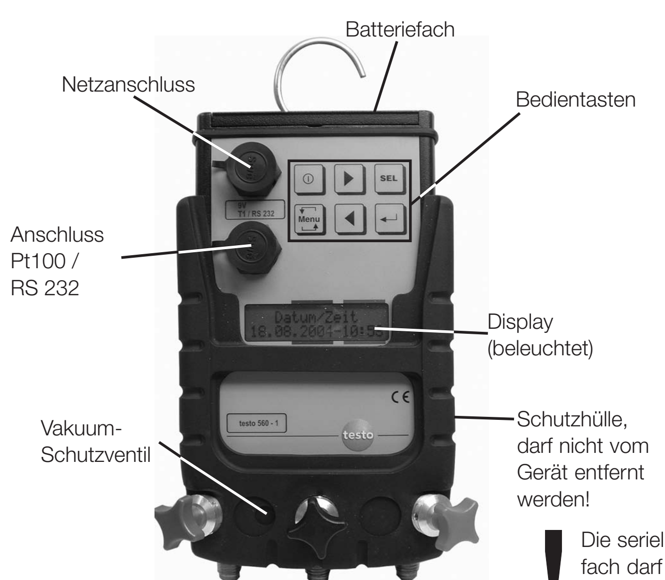
Verwenden Sie das Gerät nur für die folgenden Einsatzgebiete:

Das **testo 560** ist eine Monteurhilfe für alle Bereiche des Kälteanlagenbauer-Handwerks und für Wärmepumpen.

Folgende Eigenschaften zeichnen das Gerät aus:
- robust und einfach zu bedienen
- wasserdichtes Aluminiumgehäuse (Schutzart IP 65)
- säure- und ölbeständige Folientastatur
- Drucksensoren mit Edelstahlmembranen
- 3-Wege-Ventilbatterie
- Sensoren sind stabil gegen: versehentlich eingesaugtes Öl, Verunreinigungen und Überdrücke bis 75 bar
- Umgebungsdruck hat keinen Einfluss auf die Messungen
- Daten neuer Kältemittel können per Internet-Download auf das Gerät gespielt werden.

3. Produktbeschreibung

3.1 Anzeige- und Bedienelemente



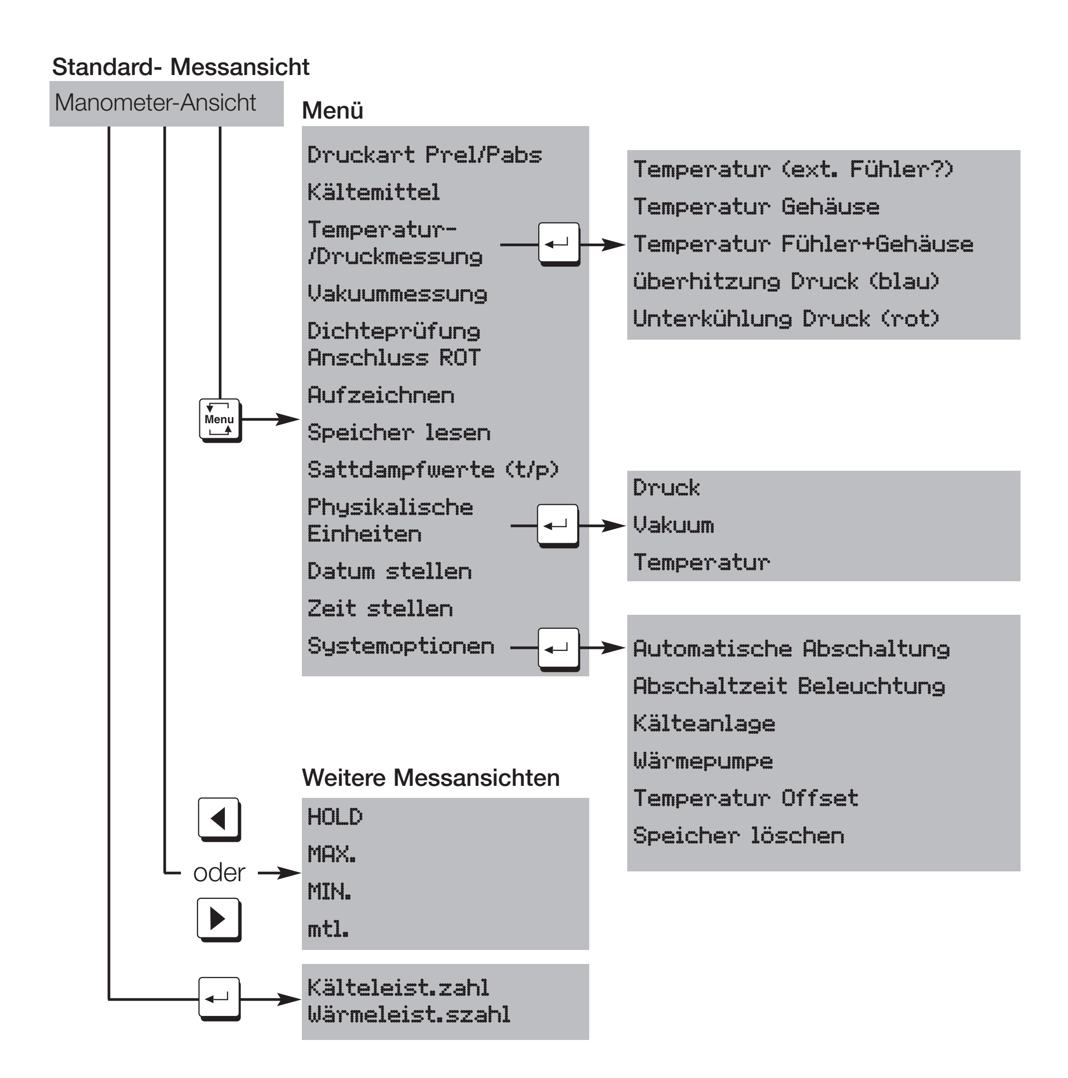
Die Strömungswege der Ventilbatterie gleichen der herkömmlicher Monteurhilfen.

Bei geschlossenen Ventilen wird der Druck am linken und rechten Schlauchanschluss gemessen.
Durch Öffnen der Ventile werden die Strömungswege frei gegeben.

Die Druckbereiche für Hoch- und Niederdruck sind gleich. Eine Beeinflussung der Genauigkeit und Stabilität der Sensoren durch versehentliches Vertauschen ist somit ausgeschlossen.

! Die serielle Anschluss-Buchse im Batteriefach darf nicht verwendet werden! Sie dient zum Geräte-Service beim Hersteller.

3.2 Ansichten- und Menü-Übersicht



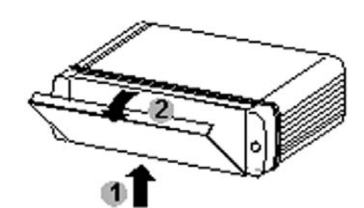


4.1 Stromversorgung

Das Gerät wird ab Werk mit einer 9V-Block-Batterie ausgeliefert. Diese befindet sich im Batteriefach und muss vor der Inbetriebnahme des Gerätes angeschlossen werden. Alternativ kann auch ein 9V-Block-Akku (0515 0025) verwendet werden. Das testo 560 ist zudem mit einem Netzanschluss ausgestattet. Das benötigte Netzteil (0628 1084) ist als Zubehör erhältlich.



4.1.1 Akku / Batterie anschließen



1 Äußeren Batteriefach-Deckel am Scharnier nach oben drücken und aufklappen. Kein Werkzeug verwenden!

2 Innenliegenden Batteriefach-Deckel mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers öffnen.

3 Batterie- / Akku-Block an den Batterieclip anschließen und einlegen. Polung beachten!

4 Innenliegenden Deckel und Batteriefach-Deckel schließen.

4.1.2 Netzteil (Zubehör) anschließen

▶ Netzteil mit dem Gerät verbinden und anschließend an das Stromnetz anschließen.

4.2 Gerät einschalten

Datum/Zeit
30.01.2004-09:26

Prel 0.0 0.0
134A -26.3 -26.3

▶ ⓘ drücken.

- Das Gerät führt einen Funktionstest durch.
- Im Display erscheint **Datum/Zeit** und das Gerät wechselt anschließend in die Manometer-Ansicht: Das Gerät ist einsatzbereit.

-oder-

Datum/Zeit
einstellen!

- Im Display erscheint **Datum/Zeit einstellen!**: Das System hat einen Fehler festgestellt und das Gerät in die Werkseinstellung zurückgesetzt. Bereits gewählte Einstellungen wie physikalische Einheiten, Kältemittel, Druckart und Automatisches Abschalten müssen neu gewählt, sowie das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.

▶ Mit [Menu] zu **Datum stellen** wechseln und Datum / Uhrzeit einstellen (siehe 5.3.8 Datum stellen, S.18).

! Die Echtzeituhr ist mit einer internen Stützbatterie (Lithium-Batterie) gepuffert. Werksseitig ist die Uhr auf MEZ bzw. MESZ eingestellt. Die Uhrzeit sollte von Zeit zu Zeit geprüft werden.

! Die Abschaltzeit der Displaybeleuchtung ist werkseitig so eingestellt, dass 15 Sek. nach dem letzten Tastendruck die Beleuchtung ausschaltet. Ein erneutes Drücken einer beliebigen Taste aktiviert wieder die Beleuchtung. Erst der nächste Tastendruck führt die gewünschte Funktion aus.
Siehe Kapitel ”Abschaltzeit Beleuchtung” Seite 20.

5.1 Manometer-Ansicht



Nach dem Einschalten erscheint die Manometer-Ansicht als Standard-Messansicht. Folgende Informationen werden dargestellt:

Druckart

Prel für quasirelativer Druck: Vom gemessenen Absolutdruck werden 1.013 mbar abgezogen

-oder-

P_{abs} für Absolutdruck

Kältemittel

Z. B.: 134A für R 134A oder R??? für ein unbekanntes Kältemittel.

! Ist das Kältemittel nicht bekannt, werden keine Temperaturen angezeigt.

Druck

Z. B.: 0.0 0.0. Links wird der gemessene Druck am Anschluss blau und rechts am Anschluss rot dargestellt.

Temperatur

Z. B.: -26,3 -26,3. Die jeweilige Verdampfungs- bzw. Kondensationstemperatur des gewählten Kältemittels wird unterhalb der Drücke angezeigt.

Bei nichtazeotropen Kältemitteln entsprechen die Angaben unter dem Druck **blau** der Temperatur nach vollständiger Verdampfung und unter dem Druck **rot** der Temperatur nach vollständiger Kondensation.

! Im Wechsel von ca. 2sec werden in der oberen Zeile angezeigt:
Druckart: Pabs / Prel (je nach Auswahl)
Phys. Einheit: bar / MPa / KPa / psi (je nach Auswahl)
Batterie: bei geringer Spannung

Im Wechsel von ca. 2sec werden in der unteren Zeile angezeigt:
Kältemittel: Rxxx
Phys. Einheit: °C, °F (je nach Auswahl)
Funktions-status Aufz/Spei (je nach Auswahl)

5.2 Weitere Messansichten

5.2.1 Halten, Max.- / Min.- / Mittel- Werte anzeigen

```
Prel   -0.1   18.4
HOLD  -49.0  -42.4
```

- ▶ In der Manometer-Ansicht oder einer anderen Messansicht ◄ oder ► drücken.
- \- Im Display erscheint **HOLD** und die Werte werden gehalten.
- ▶ Mit SEL zwischen Messansicht und Manometer-Ansicht wechseln.

-oder-

```
Prel    0.3   19.9
MAX.  -41.0   46.0
```

```
Prel   -0.3   17.3
MIN.  -53.0   40.1
```

```
Prel    0.1   18.4
mtl.  -44.2   43.3
```

- ▶ ◄ oder ► drücken, um nacheinander die folgenden Werte im Display anzuzeigen:
  Maximal-Werte, Minimal-Werte, Mittel-Werte.
- \- Im Display erscheint **MAX.**, **MIN.** oder **mtl.** und die jeweiligen Werte werden angezeigt.
- ▶ Mit SEL zwischen Messansicht und Manometer-Ansicht wechseln.

! Bei wiederholtem Aufruf dieser Funktion wird erst die zuletzt gewählte Anzeige dargestellt.

5.2.2 Kälte-/ Wärmeleistungszahl anzeigen

```
Kälteleistzahl
(Carnot)      2.67
```

- ▶ In der Manometer-Ansicht ↵ drücken.
- \- Je nach Einstellung des Gerätes wird die Kälte- oder die Wärmeleistungszahl zum idealen Vergleichsprozess nach Carnot oder Lorenz angezeigt (siehe 5.3.11 Systemoptionen, Kälteanlage oder Wärmepumpe, S. 19).

Einstoff- und azeotrope Kältemittel werden nach Carnot und nichtazeotrope Kältemittel nach Lorenz berechnet.

Sind die Druckwerte nicht sinnvoll (z. B. gleiche Drücke auf Hoch- und Niederdruckseite), wird anstatt eines Wertes **#.##** angezeigt.

! Kälteleistungszahlen nach idealen Vergleichsprozessen sind nicht für den Vergleich zwischen verschiedenen Anlagen geeignet. Nützlich sind sie jedoch beim Vergleich einer Anlage zu verschiedenen Zeiten, also z. B. bei der Inbetriebnahme oder vor und nach einer Wartung.

- ▶ Mit SEL zwischen Messansicht und Manometer-Ansicht wechseln.

5.3 Menü

Tastenfunktionen

- ▶ [Menu] drücken um das Menü aufzurufen.
- ▶ Mit [◀] oder [▶] zwischen den Menüpunkten wählen.

Welche der beiden Tasten genutzt werden kann wird im Display dargestellt.

- ▶ Mit [↵] Auswahl bestätigen.
- ▶ Mit [SEL] zurück in die vorhergehende Menüebene.

5.3.1 Druckart

Standardmäßig wird der absolute Druck gemessen. Will man die gleiche Anzeigeart wie bei herkömmlichen Monteurhilfen, so kann **Prel** für die quasirelative Anzeigeart ausgesucht werden. In diesem Fall werden vom gemessenen Wert 1.013 mbar abgezogen.

◀ ▶ Druckart Prel/Pabs

▶ Vakuum = -1
Relativdruck

1 Mit [◀] oder [▶] **Druckart Prel/Pabs** wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
2 Mit [◀] oder [▶] gewünschte Druckart wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.

5.3.2 Kältemittel auswählen

Im **testo 560** sind die Daten von 35 Kältemitteln hinterlegt. Neue Kältemittel können per Internet-Download auf das Gerät gespielt werden.

◀ ▶ Kältemittel

1 Mit [◀] oder [▶] **Kältemittel** wählen.
2 Mit [↵] Auswahl bestätigen.
3 Mit [◀] oder [▶] gewünschtes Kältemittel wählen.
4 Mit [↵] Auswahl bestätigen.

- Das Gerät übernimmt die Daten des gewählten Kältemittels und kehrt in die vorherige Messansicht zurück.

5.3.3 Temperatur-/ Druckmessung



1 Mit ◀ oder ▶ **Temperatur-/Druckmessung** wählen.

2 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

3 Mit ◀ oder ▶ gewünschten Menüpunkt wählen:

▶ Temperatur
(ext. Fühler)

Temperatur
Fühler 23.8

Temperatur (ext. Fühler?) : Am Anschluss Temperaturfühler kann ein Pt100-Fühler angeschlossen werden.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Die Temperatur des Fühlers wird angezeigt.

-oder-

◀ ▶ Temperatur
Gehäuse

Temperatur
Gehäuse 22.5

Temperatur Gehäuse : Im Gehäuse des **testo 560** ist ein Pt1000-Sensor installiert.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Die Temperatur des internen Sensors wird angezeigt.

-oder-

◀ ▶ Temperatur
Fühler+Gehäuse

Fühler Gehäuse
23.8 22.5

Temperatur-
differenz: 1.3

Temperatur Fühler+Gehäuse : Die Temperaturdifferenz zwischen externem Fühler und internem Sensor (Gehäuse) kann angezeigt werden.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Fühlertemperatur und Gehäusetemperatur werden angezeigt.

5 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Die Temperaturdifferenz zwischen Fühler und Gehäuse wird angezeigt.

-oder-

◀ ▶ Ueberhitzung
Druck (blau)

Prel -0.1
404A -49.0 -42.4

Ueberhitzung
6.0 K

Ueberhitzung Druck (blau) : Ist ein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Überhitzung angezeigt werden. Zur Berechung wird der Druck am Anschluss blau herangezogen.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Unterhalb des Druckes werden die Sattdampfwerte des Kältemittels angezeigt und daneben die tatsächlich gemessene Temperatur.

5 Mit ↵ Überhitzung anzeigen.

- Die Überhitzung in Kelvin wird für 2 Sekunden angezeigt.

-oder-

◀ Unterkühlung
Druck (rot)

Prel 18.4
404A 41.3 42.4

Unterkühlung Druck (rot) : Ist ein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Unterkühlung angezeigt werden. Zur Berechung wird der Druck am Anschluss rot herangezogen.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Unterhalb des Druckes werden die Sattdampfwerte des Kältemittels angezeigt und daneben die tatsächlich gemessene Temperatur.

Unterkühlung
1.1 K

oder



5 Mit ↵ Unterkühlung anzeigen.

- Die Unterkühlung in Kelvin wird für 2 Sekunden angezeigt.

5.3.4 Vakuummessung

Der Vakuum-Sensor hat einen Messbereich von 0..200mbar (abs.). Außerhalb dieses Bereichs wird der Druck des Sensors blau angezeigt. Deshalb ist es empfehlenswert, den zu messenden Kreislauf mit diesem Anschluss zu verbinden. Das jeweilige Ventil muss geöffnet sein.

Durch das eingebaute Schutzventil wird der Sensor vor unzulässigem Überdruck geschützt. Es gibt den Strömungsweg zur Messzelle erst nach Unterschreiten des herrschenden Luftdrucks frei und schließt ihn wieder nach Überschreiten.
So wird sichergestellt, dass das **testo 560** wie eine "normale" Monteurhilfe betrieben und die Messzelle bei einer Fehlfunktion nicht beschädigt werden kann.



Pabs 0.0019
tU 23 to -13.6

! Wenn die Anzeige bei Unterdruck nicht von zwei auf fünf Stellen wechselt oder bereits zu Beginn ein Vakuum angezeigt wird, klemmt vermutlich der Vakuum-Kolben in der Ventilbatterie.

▶ Drücken Sie in diesem Fall mit einem stumpfen Gegenstand (Bleistiftrückseite, Kugelschreiber) die Gummihülle in der kleinen Absenkung zwischen Ventil blau und schwarz kurz nach unten.

1 Mit ◀ oder ▶ **Vakuummessung** wählen.

2 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

tU Umgebungstemperatur, gemessen am Gehäuse-Fühler, bzw. am angesteckten Sensors (wenn vorhanden).

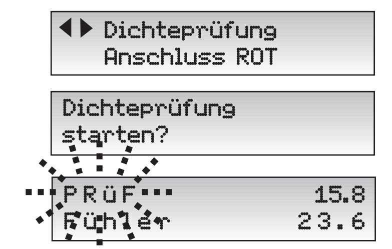
to Dampf- oder Sublimationstemperatur von Wasser.

Pabs Vakuum, wird unabhängig von den Einstellungen immer als Absolutdruck angezeigt.

Durch die Anzeige von Umgebungs- und Dampf- bzw. Sublimationstemperatur kann sofort eingeschätzt werden, ob das erreichte Vakuum zum Trocknen des Kreislaufes ausreichend ist.

5.3.5 Dichteprüfung

Werden Anlagen zur Dichtigkeitsprüfung z.B. mit Stickstoff (annähernd ideales Gas) befüllt, können Temperaturschwankungen der Umgebung erheblichen Einfluss auf den herrschenden Druck haben. Das **testo 560** berechnet auf der Grundlage der Allgemeinen Gasgesetze, ob tatsächlich ein Druckabfall zu verzeichnen ist.



Druck konstant
Innerh. 02h 34m

Dichteprüfung
beenden? (Enter)

1 Mit ◄ oder ► `Dichteprüfung Anschluss ROT` wählen.
2 Mit ↵ Auswahl bestätigen.
3 Es erscheint der Hinweis `Dichteprüfung starten?`
4 Dichteprüfung mit 2x ↵ starten.
- Während die Prüfung läuft, werden der Druck und die Temperatur am Gehäuse bzw. am Fühler (wenn angeschlossen) angezeigt. `PRüF` und `Pabs` leuchten abwechselnd im Display.
5 Mit ↵ die Dauer anzeigen, in der der Druck konstant war, fällt oder steigt.
- Die Zeit wird für ca. 2s angezeigt.
6 Mit SEL Beenden der Dichteprüfung einleiten.
7 Dichteprüfung mit ↵ beenden oder mit Menu fortsetzen.

! Je höher der Systemdruck, desto größer ist der Temperatureinfluss. Deshalb ist es nicht sinnvoll, unter diesem Menüpunkt die Dichtigkeit im Vakuum zu prüfen. Abweichungen des Vakuums aufgrund von Temperaturänderungen sind hier so minimal, dass sie mit dem **testo 560** nicht mehr berechnet werden können.

5.3.6 Aufzeichnen

Aufgezeichnet werden immer die Daten der zuletzt gewählten Messansicht! Diese können 200 Kunden à 99 Anlagen zugeordnet werden, die durch eine 3- bzw. 2-stellige Kunden- bzw. Anlagennummer gekennzeichnet werden. Die Daten zu jedem Kunden und zu jeder Anlage werden in chronologischer Reihenfolge im Speicher aufgelistet. Grundsätzlich werden keine Daten überschrieben.

Speicherkapazität anzeigen

▶ SEL länger als 2 Sekunden gedrückt halten, um die verbleibende Speicherkapazität anzuzeigen.

Aufzeichnung einleiten



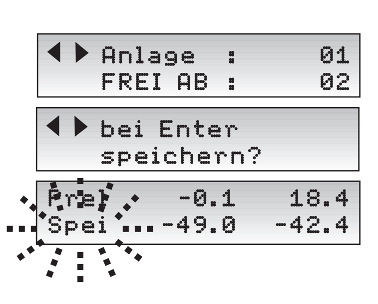
1 Mit ◄ oder ► `Aufzeichnen` wählen.
2 Mit ↵ Auswahl bestätigen.



3 Mit ◀ oder ▶ gewünschte Kundennummer wählen.

! **FREI AB** zeigt zur Information die erste Kundennummer an, zu der noch keine Daten gespeichert wurden.

4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.



5 Mit ◀ oder ▶ gewünschte Anlagennummer wählen.

! **FREI AB** zeigt zur Information die erste Anlagennummer an, zu der noch keine Daten gespeichert wurden.

6 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

7 Mit ↵ Aufzeichnung einleiten.

- Das Gerät wechselt in die letzte Messansicht und **SPEI** blinkt. Bis zu diesem Vorgang wurde noch keine Messwert gespeichert!

Speichern OK
K: 008 / A: 02

Einzelne Messwerte aufzeichnen

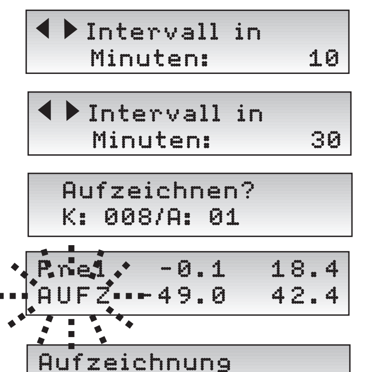
▶ Mit ↵ aktuelle Messwerte abspeichern.

- **Speichern OK** und die Kunden- / Anlagennummer zu der die Messwerte gespeichert wurden wird für 2 Sekunden angezeigt.

Messwert-Reihe speichern

! Vor längeren Aufzeichnungen sollte die Batteriekapazität geprüft oder gegebenenfalls ein Netzgerät angeschlossen werden. Erschöpft sich während einer Aufzeichnung die Batterie, schaltet sich das Gerät automatisch aus. Messungen bis zum Abschalten gehen nicht verloren.
▶ SEL länger als 2 Sekunden gedrückt halten, um die Restkapazität der Batterie anzuzeigen.

▶ Bedienschritte **1** bis **6** im Abschnitt “Aufzeichnung einleiten” ausführen (siehe oben), anschließend wie folgt fortfahren:



7 Mit ◀ oder ▶ **Intervall in Minuten** oder **Intervall in Sekunden** wählen.
Um das Intervall in Sekunden auszuwählen, mit ◀ auf Sekunden umgeschalten.

8 Mit ◀ oder ▶ gewünschten Zeit-Intervall auswählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.

- Die Kunden- / und Anlagennummer unter der die Messdaten gespeichert werden wird angezeigt.

9 Mit ↵ Speichern der Messreihe starten.

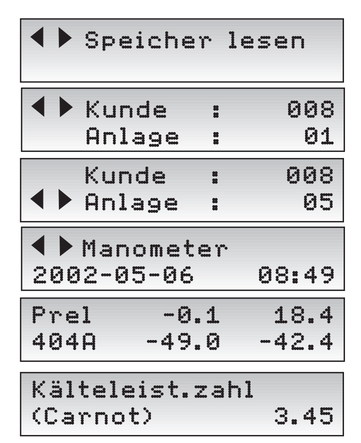
- **AUFZ** und Angabe der verbleibenden Speicherkapazität blinken abwechselnd. Die Messwert-Reihe wird gespeichert.

Aufzeichnung
beenden? (Enter)

10 Mit Menu Beendung der Aufzeichnung einleiten.

11 Aufzeichnung mit ↵ beenden oder mit Menu fortsetzen.

5.3.7 Speicher lesen



Alle gespeicherten Daten können am **testo 560** eingesehen werden. Sie sind chronologisch nach Kunde, Anlage, Datum und Zeit sortiert.

1 Mit ◄ oder ► `Speicher lesen` wählen.
2 Mit ↵ Auswahl bestätigen.
3 Mit ◄ oder ► gewünschte Kundennummer wählen.
4 Mit ↵ Auswahl bestätigen.
5 Mit ◄ oder ► gewünschte Anlagennummer wählen.
6 Mit ↵ Auswahl bestätigen.
7 Mit ◄ oder ► gewünschte Messdaten wählen.
8 Mit ↵ Auswahl bestätigen.

- Die gewählten Messdaten werden angezeigt.

! **Sind unter `Kunde` und `Anlage` keine Werte hinterlegt, erscheinen im Display die Meldungen `Keine weiteren Daten` und `Suche erfolglos`.**

Kälte- / Wärmeleistungszahl anzeigen

▶ In der Manometer-Ansicht ↵ drücken.

- Die Kälte- / Wärmeleistungszahl wird angezeigt.

Speicher löschen

Siehe 5.3.11 Systemoptionen, S. 18, Abschnitt “Speicher löschen”

5.3.8 Sattdampfwerte

◄► Sattdampfwerte
(t/p)

◄► R407C

Prel -0.7 -0.6
407C -61.0 - 61.0

Die Sattdampfwerte können für alle 35 hinterlegten Kältemittel angezeigt werden. Bei Einstoff- und azeotropen Kältemitteln werden die Temperaturen fortlaufend dargestellt. Die Darstellung für nichtazeotrope Gemische erfolgt wie bei der Manometer-Ansicht:
blau: nach vollständiger Verdampfung
rot: nach vollständiger Kondensation

1 Mit ◄ oder ► `Sattdampfwerte (t/p)` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◄ oder ► gewünschtes Kältemittel auswählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.

- Sattdampfwert des gewählten Kältemittels wird angezeigt.

5.3.9 Physikalische Einheiten



Die Wahl bleibt bis zu einer Änderung stets erhalten, es sei denn, die Batterie wird während des Betriebes abgezogen.

1 Mit [◄] oder [►] **Physikalische Einheiten** wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
2 Mit [◄] oder [►] **Druck, Vakuum, Temperatur** wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
3 - mit [◄] oder [►] Einheit für **Druck** wählen: bar, psi, KPa, MPa

- mit [◄] oder [►] Einheit für **Vakuum** wählen: bar, mbar, psi, Pa, MPa, KPa

- mit [◄] oder [►] Einheit für **Temperatur** wählen: °C, °F

Auswahl mit [↵] bestätigen.
4 Das Gerät übernimmt die gewählten Einheiten.

! Bereits gespeicherte Messwerte werden nach einer Änderung der Einheit in die neu eingestellte Einheit umgerechnet und in dieser angezeigt.

5.3.10 Datum stellen

◄ ► Datum stellen
15.05.2002

◄ ► Monat: 05
Tag : 02

Monat: 05
◄ ► Tag : 02

◄ ► Jahr : 2002

1 Mit [◄] oder [►] **Datum stellen** wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
2 Mit [◄] oder [►] Monat einstellen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
3 Mit [◄] oder [►] Tag einstellen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
4 Mit [◄] oder [►] Jahr einstellen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
- Das Gerät wechselt automatisch zu Stunden einstellen.

5.3.11 Zeit stellen

◄ ► Zeit stellen
08:25.15

◄ ► Stunden : 06
Minuten : 20

Stunden : 06
◄ ► Minuten : 15

1 Mit [◄] oder [►] **Zeit stellen** wählen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
2 Mit [◄] oder [►] Stunden einstellen und Auswahl mit [↵] bestätigen.
3 Mit [◄] oder [►] Minuten einstellen und Auswahl mit [↵] bestätigen.

5.3.12 Systemoptionen

Nach Abschluss des jeweiligen Vorgangs kehrt das **testo 560** in die letzte Messansicht zurück. Die unter `Systemoptionen` vorgenommenen Einstellungen bleiben bis zu einer erneuten Änderung erhalten.

Automatisches Abschalten

Werksseitig sind 10 Minuten eingestellt. Wird `00 min` ausgewählt, ist die automatische Abschaltung deaktiviert.

◀ System-
Optionen

▶ Automatische
Abschaltung

Abschalten
◀ ▶ in: 10 min

1 Mit ◀ oder ▶ `Systemoptionen` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◀ oder ▶ `Automatische Abschaltung` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
3 Mit ◀ oder ▶ gewünschte Abschaltzeit einstellen und Auswahl mit ↵ bestätigen.

Kälteanlage oder Wärmepumpe

Diese Auswahl bestimmt die Berechnung der theoretischen Leistungszahl für eine Kälteanlage oder für eine Wärmepumpe. Die Wärmeleistungszahl einer Anlage ist immer um 1 größer als deren Kälteleistungszahl.

◀ System-
Optionen

◀ ▶ Kälteeanlage
Wärmepumpe

1 Mit ◀ oder ▶ `Systemoptionen` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◀ oder ▶ `Kälteanlage Wärmepumpe` wählen.
3 Mit ◀ oder ▶ zwischen `Kälteanlage` oder `Wärmepumpe` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.

Abgleich Temperaturfühler

Hier kann ein Korrekturfaktor für angeschlossene Temperaturfühler oder den eingebauten Temperatursensor eingegeben werden. Um den Offset auf Werkseinstellung zurück zu stellen, `0.0` wählen.

◀ System-
Optionen

◀ ▶ Temperatur
Offset

◀ ▶ ext. Fühler
Gehäuse

Offset Fühler
◀ ▶ 0.1 24.4

1 Mit ◀ oder ▶ `Systemoptionen` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◀ oder ▶ `Temperatur Offset` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
3 Mit ◀ oder ▶ `ext. Fühler` oder `Gehäuse` wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
4 Mit ◀ oder ▶ gewünschten Offsetwert einstellen und Auswahl mit ↵ bestätigen.

◄ System-
Optionen

◄ Speicher
löschen

Lösche Speicher

Speicher löschen

Alle im Gerät gespeicherten Daten werden unwiederruflich gelöscht. Einzelne Messwert-Reihen können nicht gelöscht werden, es wird immer der komplette Speicher gelöscht!

1 Mit ◄ oder ► Systemoptionen wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◄ oder ► Speicher löschen wählen.
3 Mit ↵ den Speicher löschen.

◄ System-
Optionen

◄ ► Abschaltzeit
Beleuchtung

Abschalten
◄ ► in: 15 sec

Abschaltzeit Beleuchtung

Werkseitig sind 15 Sek. eingestellt. Wird Immer an (16) ausgewählt, ist die Beleuchtung immer aktiviert. Bei Auswahl Immer aus (0) ist die Beleuchtung deaktiviert.
Schaltreihenfolge

1 Mit ◄ oder ► Systemoptionen wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
2 Mit ◄ oder ► Abschaltzeit Beleuchtung wählen und Auswahl mit ↵ bestätigen.
3 Mit ◄ oder ► gewünschte Abschaltzeit einstellen (max. 15 sec) und Auswahl mit ↵ bestätigen.

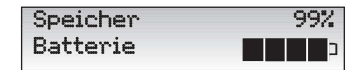
6. Erweiterungen

Mit Hilfe eines Schnittstellen-Kabels (0628 0178) kann das **testo 560** an einen PC angeschlossen werden. Mit der PC-Software (0554 5600) können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Eingabe von Begrüßungstexten
- Aktualisierung von Kältemitteldaten
- Darstellung der gespeicherten Daten in grafischer oder tabellarischer Form
- Auslesen und Löschen des Speicherinhaltes
- Vergabe eines Sicherheitscodes
- Aktualisieren der Geräte-Software

Weitere Informationen zur Vorgehensweise entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung, die der Software beiliegt.

! Das **testo 560** unterliegt keinen besonderen Wartungsintervallen. Wir empfehlen jedoch eine jährliche Überprüfung des Systems auf Funktion, Dichtigkeit und Genauigkeit im Werk. Notwendigkeiten, die sich aus betrieblichen Zertifizierungen ergeben, sind gesondert zu beachten (z. B. Kalibrierungen).



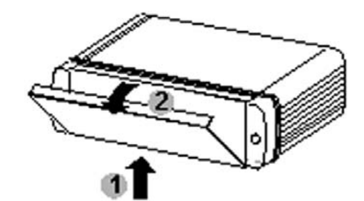
7.1 Batteriezustand

▶ Bei eingeschaltetem Gerät SEL länger als 2 Sekunden gedrückt halten, um die Restkapazität der Batterie anzuzeigen.

! Erscheint in der Manometer-Ansicht im Display [Batteriesymbol] beträgt die verbleibende Standzeit noch ca. 10 Stunden. Die Display-beleuchtung schaltet zum Schutz der Batterie ab.
Bei zu geringer Spannung schaltet das Gerät automatisch ab.



7.2 Batterie / Akku wechseln



1 Batteriefach-Deckel am Scharnier nach oben drücken und aufklappen.
Äußeren Batteriefachdeckel ohne Werkzeug öffnen!
2 Innenliegenden Deckel öffnen und verbrauchten Batterie- / Akku-Block entnehmen.
3 Batterie- / Akku-Block an den Batterieclip anschließen und einlegen. Polung beachten!
4 Innenliegenden Deckel und Batteriefach-Deckel schließen.

7.3 Stützbatterie wechseln

Das Gerät verfügt über eine Stützbatterie (Lithium-Batterie), welche die Speicherung von benutzerspezifischen Einstellungen (z. B. Druckart, Kältemittel, letzte Ansicht, physikalischen Einheiten) gewährleistet. Ist diese Stützbatterie leer, gehen die benutzer-definierten Einstellungen verloren (Rückstellung auf Werks-einstellung) und die Echtzeituhr wird nicht mehr aktualisiert. Messdaten können jedoch weiterhin gespeichert werden.



Die Stützbatterie darf nicht selbständig gewechselt werden.
▶ Senden Sie das Gerät zum Austausch der Stützbatterie an unseren Kundenservice (Adresse siehe S. 26).

7.4 Gerät reinigen

Das Gehäuse können Sie mit einem feuchten Tuch reinigen. Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen dürfen verwendet werden. Niemals scharfe Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

8. Hilfe bei Störungen

Das **testo 560** reagiert nicht	diverse	**1** Batterie / Akku aus dem Gerät nehmen und nach ca. 30s wieder einsetzen. **2** Datum / Uhrzeit und weitere Einstellungen (Kältemittel, Druckart, ...) erneut vornehmen.
Nach dem Einschalten erscheint `Datum / Zeit stellen!` im Display	Stromzufuhr wurde versehentlich unterbrochen **-oder-** Gerät hat einen Systemfehler erkannt und behoben **-oder-** Stützbatterie für Echtzeituhr ist leer / defekt	▶ Datum / Uhrzeit und weitere Einstellungen (Kältemittel, Druckart, ...) erneut vornehmen. ▶ Gerät an den Kundenservice senden, zum Austausch der Batterie (Adresse siehe Kundenservice, S. 26) **Hinweis:** Das Gerät kann auch ohne funktionierende Stützbatterie betrieben werden, die Echtzeituhr wird allerdings nicht aktualisiert und die benutzerdefinierten Einstellungen gehen verloren.
Nach dem Einschalten erscheint `Organisieren` im Display	Stützbatterie für Echtzeituhr ist leer / defekt	▶ Gerät an den Kundenservice senden, zum Austausch der Batterie (Adresse siehe Kundenservice, S. 26) **Hinweis:** Das Gerät kann auch ohne funktionierende Stützbatterie betrieben werden, die Echtzeituhr wird allerdings nicht aktualisiert und die benutzerdefinierten Einstellungen gehen verloren.
Bei Vakuum-Messung wechselt das Display nicht zur 5-stelligen Anzeige	Vakuum-Kolben klemmt	▶ Drücken Sie mit einem Stift oder mit einem stumpfen Gegenstand (Bleistiftrückseite, Kugelschreiber) die Gummihülle in der.kleinen Absenkung zwischen Ventil blau und schwarz kurz nach unten.
Nach Anwahl von `Vakuummessung` ist die Anzeige im Display sofort 5-stellig, ohne das ein Vakuum erzeugt wurde	Unterdruck ist im Messgerät eingeschlossen	▶ Drücken Sie mit einem Stift oder mit einem stumpfen Gegenstand (Bleistiftrückseite, Kugelschreiber) die Gummihülle in der.kleinen Absenkung zwischen Ventil. blau und schwarz kurz nach unten. **-oder-** ▶ Neues Vakuum erzeugen, damit Ventil wieder öffnet.
Aus der Bohrung zwischen Ventil blau und schwarz entweicht Druck	Überdruckventil des Vakuum-Sensors ist stark verschmutzt oder defekt	▶ Ventilbatterie sofort drucklos machen und Gerät an den Kundenservice senden (Adresse siehe Kundenservice, S. 26)
Die Ventilbatterie ist unter Vakuum nicht dicht	Vakuum-Kolben des Überdruckventils ist defekt	▶ Gerät an den Kundenservice senden, zum Austausch des Vakuum-Kolbens

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie im Garantieheft oder im Internet unter *www.testo.com*.

Gehäuse	Leichtmetall, Frontfolie säure- und ölbeständig
Abmessungen (L x B x H)	212 x 138 x 45 mm
Schutzart	IP 65
Ventilbatterie	**testo 560-1**: Messing **testo 560-2**: Edelstahl
Druckmedien	**testo 560-1**: FCKW, FKW, Stickstoff, CO_2 **testo 560-2**: + NH_3 (Ammoniak)
Fühler-Anschlüsse	1 x Pt100 extern, 1 x Pt1000 intern
Messbereich Druck	Druck: 2x 50 bar (absolut) Vakuum: 1x 0...200mbar (abs.)
Überlast	max. 75 bar
Messbereich Temperatur	-100...400 °C
Genauigkeit ± 1 Digit	Druck: 0,5% fs Temperatur: ± 0,2 °C (bei 22 °C)
Auflösung	Druck: 0,1 bar Vakuum: 0,0001 bar (über 200mbar: 0,2 bar) Temperatur: 0,1 °C
Temperaturkompensation	-10...+50 °C
Messwertspeicher	Speichern >10.000 Datensätze / Aufzeichnen >32.000 Datensätze (entspricht 100.000 Messwerten)
Batterie / Akku	9V-Block-Batterie/Akku
Standzeiten	Batterie: ca. 40h (bei ausgeschalteter Beleuchtung) Akku: ca. 20h (bei ausgeschalteter Beleuchtung)
Druck-Anschluss	3 x 7/16”-UNF
Trennmembran	rostfreier Stahl 316 L
Betriebs-/Lagertemperatur	-20...+60°C
Umgebungsfeuchte	10...90 %rF (nicht betaubar)
Anzahl der Kältemittel	max. 38
Einheiten Druck	bar, psi, kPa, MPa
Einheiten Vakuum	bar, mbar, Pa, kPa, MPa
Temperatur	°C, °F
Garantie	2 Jahre

10. Zubehör / Ersatzteile

Bezeichnung	Bestellnummer
Geräte	
testo 551, Vakuum-Messgerät	0560 5510
testo 555-1, Druck-Messgerät, Ventilbatterie: Messing	0560 5551
testo 555-2, Druck-Messgerät, Ventilbatterie: Edelstahl	0560 5552
testo 556-1, Druck-Messgerät, 2 x Temperaturfühler-Anschluss, Ventilbatterie: Messing	0560 5561
testo 556-2, Druck-Messgerät, 2 x Temperaturfühler-Anschluss, Ventilbatterie: Edelstahl	0560 5562
testo 560-1, Druck-Messgerät, Vakuum-Mesung, 1 x Temperaturfühler-Anschluss, Ventilbatterie: Messing	0560 5601
testo 560-2, Druck-Messgerät, Vakuum-Messung, 1 x Temperaturfühler-Anschluss, Ventilbatterie: Edelstahl	0560 5602
Fühler für testo 556/560	
Wasserdichter Oberflächenfühler mit verbreiterter Messspitze	0628 1972
Rohranlegefühler mit Klettband	0609 5600
Wasserdichter Tauch- / Einstechfühler	0628 1272
Robuster, preiswerter Luftfühler	0628 1772
Zubehör für testo 560	
PC-Software zur Datenauswertung und Dokumentation	0554 5600
Schnittstellenkabel Gerät - PC (RS232)	0628 0178
Netzteil zur externen Spannungsversorgung	0628 1084
Zubehör für testo 556	
Externer Speicherbaustein, 8kB	0554 5602
Maschinenschild mit Speicherbaustein, 8kB	0554 5507
Schnittstellenkabel Speicherbaustein - Gerät	0628 5600
Schnittstellenkabel Speicherbaustein - PC (RS232)	0409 5600
PC-Software für Speicherbaustein	0554 5601
Zubehör allgemein	
NiMH-Akku, 160mAh	0515 0025
Ladegerät für Akku	0554 0025
Trasportkoffer für Gerät und Zubehör	0516 0008
Systemkoffer für Gerät, Schläuche und Zubehör, einfaches Verbinden an Werkzeug-Systemkoffer 0516 0329 per Klickverbindung	0516 5601
Werkzeug-Systemkoffer mit Werkzeugtasche ohne Inhalt, einfaches Verbinden an System-koffer 0516 5601 per Klickverbindung	0156 0329



testo 560

Bedienungsanleitung de

Instruction manual en

Copyright

We reserve the right to modify technical details from the descriptions, specifications and illustrations contained in this documentation.

Testo AG
P.O. Box 11 40
D-79849 Lenzkirch

Preface

Dear Testo customer,

we are delighted that you have chosen a product from Testo. We hope that the product will give you a long period of satisfaction and will aid you in your work.

Please read this Instruction Manual carefully and familiarise yourself with the operation of the unit before putting it to use.

If problems should occur which you cannot rectify yourself, please consult our service department or your dealer. We will endeavour to provide fast and competent assistance to avoid lengthy down times.

General notes

! Notes on special cases and peculiarities in the handling of your unit are indicated by an exclamation mark.

Standards/tests


As declared in the certificate of conformity, this unit fulfils the guidelines of 89 / 336 / EEC.

Contents

1. Fundamental safety instructions

Please read the following safety instructions with care:

Avoid electrical hazards:

- Never make measurements with the unit and its external probes on or near live components unless the unit is expressly approved for current and voltage measurements.
- Use only the supplied power supply unit when using the instrument under mains power.
- Allow only authorised persons to replace damaged mains cables.

Protect the unit:

- Never store the unit together with solvents (e.g. acetone). Avoid contact between the unit and the indicators of leak detection lamps.
- Observe the permissible pressure range. If the unit is overloaded, its accuracy and long-term stability are no longer assured. The sensors may be destroyed.
- The protection class specified in the technical data is assured only when the battery compartment is closed.
- The 7/16-20UNF connections are designed to connect filling hoses with a fast-action screw connection. If other fittings, such as reductions, are used it must be ensured that the connections for the valve bank cannot become twisted during assembly or disassembly.
  The starting torque for the 7/16-20UNF connections and valve elements is 7Nm. Thread seals are not required.

Measure correctly:

- Ensure that the hoses and sensors are correctly connected before each measurement.

Preserve the product safety/warranty entitlement:

- Operate the unit only within the parameters specified in the technical data. Handle the unit suitably and according to its intended purpose. Never apply force.
- Open the unit only when this is expressly described in the Instruction Manual for maintenance purposes.

Ensure correct disposal:

- Dispose of defective rechargeable batteries and spent batteries at the provided collection points.
- Send the unit directly to us at the end of its life cycle. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

2. Use of the unit for its intended purpose

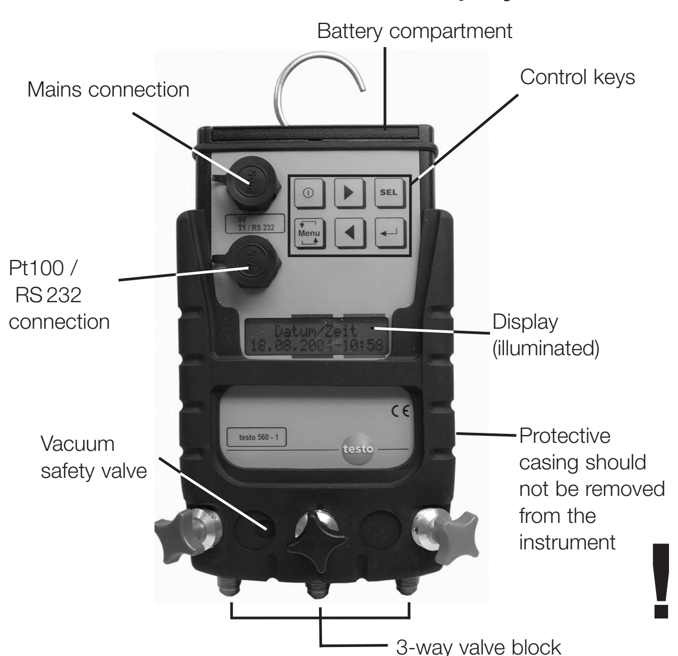
Employ the unit for the following applications only:

The **testo 560** is an electronic manifold for all fields of refrigeration engineering and for heat pumps.

The unit is characterised by the following features:
- rugged and easy to use
- watertight aluminium case (protection class IP 65)
- acid and water-resistant film keypad
- pressure sensors with stainless steel diaphragms
- 3-way valve block
- sensors resistant to: inadvertently induced oil, contamination and pressures up to 75 bar
- the ambient pressure has no influence on the measurements
- The data of new refrigerants can be transferred to the unit by Internet download.

3. Product description

3.1 Display and controls



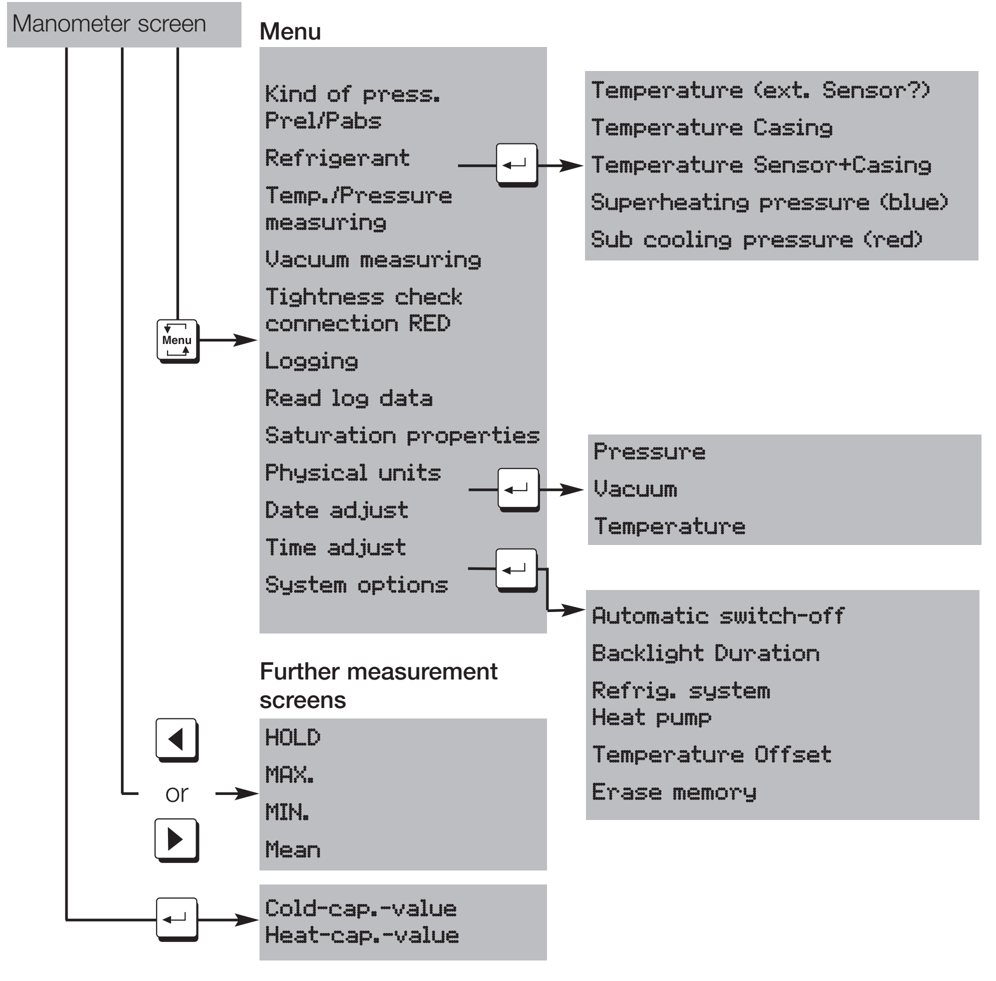
The flow routes of the valve block are equivalent to those of conventional electronic manifolds.

The pressure is measured at the left and right hose connection when the valves are closed.
Opening the valves opens the flow routes.

The pressure ranges are equal for high and low pressures. This prevents the accuracy and stability of the sensors from being affected if they are inadvertently exchanged.

! The serial connection socket in the battery compartment should not be used! It is used for service purposes by the manufacturer.

3.2 Display and menu overview

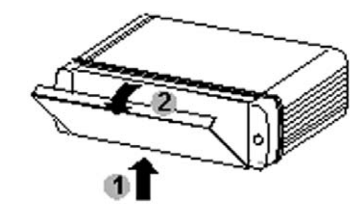




4.1 Power supply

The unit is supplied works-fitted with a 9V block battery. This is located in the battery compartment and must be connected before the unit is put into operation. Alternatively, a 9V rechar-geable block battery (0515 0025) can be used. The **testo 560** is is also equipped with a mains connection. The required power supply unit (0628 1084) is available as an accessory.

4.1.1 Connecting a rechargeable battery/battery

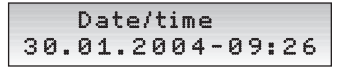


1 Push the external battery compartment cover upwards at the hinge and lift upwards. Do not use tools.
2 Open the internal battery compartment cover using a small screwdriver.
3 Connect the battery/rechargeable block battery to the battery clip and insert in the compartment. Observe the polarity!
4 Close the internal cover and the battery compartment cover.

4.1.2 Connecting a power supply unit (accessory)

▶ Connect the power supply unit to the instrument and then to the mains.

4.2 Switch on the unit



Prel 0.0 0.0
134A -26.3 -26.3

Date/Time
adjust!

▶ Press ⓘ.
- The unit executes a function test.
- The display indicates `Date/time`. The unit then changes to the manometer screen:
  The unit is ready for use.

-or-

- The display indicates `Date/Time adjust!`: The system has detected an error and has reset the unit to the factory settings. Chosen settings such as the physical units, refrigerant, kind of pressure and automatic switch-off must be reselected and the date and time must be set.

▶ Change to `Date adjust` with [Menu] and set the date/time (see 5.3.9 Setting the date, p.18).

! The real time clock is buffered by an internal back-up battery (lithium battery). The clock is factory adjusted to CET or CEST. The time should be checked occasionally.

! The default switch-off time for the display light is set such that 15 seconds after the last button is pressed the light switches off. Once any button is pressed again, the light is reactivated. It is only when the next button is pressed that the required function is executed.

See Chapter “Backlight Duration” Page 20.



5.1 Manometer screen

The kind of pressure screen appears as the standard measurement screen after the unit has been switched on. The following information is displayed:

Kind of pressure

Prel for quasi-relative pressure: 1,013 mbar is subtracted from the measured absolute pressure

-or-

Pabs for absolute pressure

Refrigerant

e.g.: 134A for R 134A or R??? for an unknown refrigerant.

! If the refrigerant is unknown, no temperatures are displayed.

Pressure

e.g.: 0.0 0.0. The pressure measured at the blue connection is displayed on the left and the red connection on the right.

Temperature

e.g.: -26.3 -26.3. The respective evaporation and condensation temperatures of the selected refrigerant are displayed beneath the pressures.

For non-azeotropic refrigerants, the figures beneath pressure **blue** represent the temperature after complete evaporation and beneath pressure **red** the temperature after complete condensation.

! The following appear alternately every 2 seconds in the top line:
Pressure type: Pabs / Prel (depending on selection made)
Phys. unit: bar / MPa / KPa / psi (depending on selection made)
Battery:  At low voltage

The following appear alternately every 2 seconds in the top line:
Refrigerant: Rxxx
Phys. unit: °C, °F (depending on selection made)
Function status Log/Save (depending on selection made)

5.2 Further measurement screens

5.2.1 Hold, Max./Min./Mean values displays

```
Prel   -0.1   18.4
HOLD  -49.0  -42.4
```

- ▶ Press ◀ or ▶ in the manometer screen or another measurement screen.
- The display indicates HOLD and the values are frozen.
- ▶ Change between the measurement screen and the manometer screen with SEL.

-or-

- ▶ press ◀ or ▶ to view the following values successively on the display:
  Maximum values, Minimum values, Mean values.

```
Prel    0.3   19.9
MAX.  -41.0   46.0
```

```
Prel   -0.3   17.3
MIN.  -53.0   40.1
```

```
Prel    0.1   18.4
Mean  -44.2   43.3
```

- The display indicates MAX., MIN. or Mean and the corresponding values are displayed.
- ▶ Change between the measurement screen and the pressure gauge screen with SEL.

! If this function is activated repeatedly, the last selected display is shown.

5.2.2 Displaying the cold-cap./heat-cap.-value

```
Cold-cap.-value
(Carnot)      2.67
```

- ▶ Press ↵ in the manometer screen
- Depending on the setting of the unit, the cold-cap./heat-cap.-value is displayed for the ideal comparison process by the Carnot or Lorenz method (see 5.3.11 System options, refrigeration system or heat pump, p. 19).

Single-component and azeotropic refrigerants are calculated by Carnot and non-azeotropic refrigerants by Lorenz.

If the pressure values are not plausible (e.g. same pressure at the high and low pressure sides), #.# is displayed instead of a value.

! Cold-cap.-values based on the ideal comparison processes are not suitable for comparisons between different systems. However, they are useful for comparisons of one system at different times, e. g. during commissioning or before and after maintenance.

- ▶ Change between the measurement screen and the manometer screen with SEL.

5.3 Menu

Press key functions

- ▶ [Menu] to open the menu.
- ▶ Choose the menu items with ◀ or ▶.

The display indicates which of the two keys can be used.

- ▶ Confirm selection with ↵.
- ▶ Return to the previous menu level with SEL.

5.3.1 Kind of pressure

◀ ▶ Kind of press.
Prel/Pabs

▶ Vacuum = -1
Pressure rel.

The absolute pressure is normally measured. If you wish to have the same display as conventional electronic manifolds, Prel can be selected for the quasi-relative display mode. In this case, 1,013 mbar is subtracted from the measured value.

1. Select Kind of press. Prel/Pabs with ◀ or ▶ and confirm the selection with ↵.
2. Select the desired pressure type with ◀ or ▶ and confirm the selection with ↵.

5.3.2 Selecting the refrigerant

◀ ▶ Refrigerant

The data of 35 refrigerants is stored in the **testo 560**. New refrigerants can be transferred to the unit by Internet download.

1. Select Refrigerant with ◀ or ▶.
2. Confirm selection with ↵.
3. Select desired refrigerant with ◀ or ▶.
4. Confirm selection with ↵.

- The unit adopts the data of the selected refrigerant and returns to the previous measurement screen.

5.3.3 Temperature/pressure measurement



1 Select Temp./Pressure measuring with ◄ or ►.
2 Confirm selection with ↵.
3 Select desired menu item with ◄ or ►.

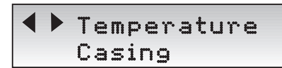


Temperature (ext. sensor?) : A Pt100 sensor can be connected to the temperature sensor connection.

Temperature
Sensor 23.8

4 Confirm selection with ↵.
- The temperature of the sensor is displayed.

-or-

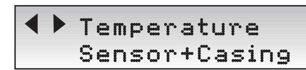


Temperature casing: A Pt100 sensor is installed inside the housing of the **testo 560**.

Temperature
Casing 22.5

4 Confirm selection with ↵.
- The temperature of the internal sensor is displayed.

-or-



Temperature Sensor+Casing: The temperature difference between the external sensor and the internal sensor (casing) can be displayed.

Sensor Casing
23.8 22.5

4 Confirm selection with ↵.
- The sensor temperature and the casing temperature are displayed.

Temperature-
differ.: 1.3

5 Confirm selection with ↵.
- The temperature difference between the sensor and the casing is displayed.

-or-



Superheating pressure (blue) : If a temperature sensor is connected, the superheating can be displayed. The pressure at the blue connection is employed for the calculation.

Prel -0.1
404A -49.0 -42.4

4 Confirm selection with ↵.
- The saturation properties of the refrigerant are displayed beneath the pressure and beside this the actual measured temperature.

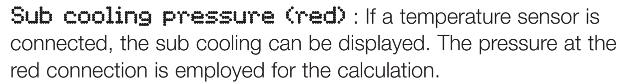
Superheating
6.0 K

5 Display the superheating with ↵.
- The superheating in Kelvin is displayed for 2 seconds.

-or-

◄ Sub cooling
Pressure (red)

Prel 18.4
404A 41.3 42.4



Sub cooling pressure (red) : If a temperature sensor is connected, the sub cooling can be displayed. The pressure at the red connection is employed for the calculation.

4 Confirm selection with ↵.

- The saturation properties of the refrigerant are displayed beneath the pressure and beside this the actual measured temperature.



5 Display the sub cooling with ↵.

- The sub cooling in Kelvin is displayed for 2 seconds.

5.3.4 Vacuum measuring

The vacuum sensor has a measuring range from 0 to 200 mbar (abs.). Outside this range the pressure at the blue sensor is displayed. It is therefore advisable to connect the circulation system to be measured to this connection. The associated valve must be open.

The sensor is protected against inadmissible pressures by the integrated safety valve. This opens the flow route to the measuring cell only when the pressure falls below the current atmospheric pressure and closes when this is exceeded.
This ensures that the **testo 560** can be operated as a “normal” electronic manifold and that the measuring cell cannot be damaged if a functional fault occurs.



! If the vacuum display does not change from two to five digits or if a vacuum is displayed from the beginning, the vacuum piston in the valve block has probably jammed.

- ▶ Using a blunt object (top of pencil, pen) press down the rubber casing in the small recess between the blue and black valves.



1 Select Vacuum measuring with ◄ or ►.

2 Confirm selection with ↵.

tU Ambient temperature, measured at the casing sensor or at the connected sensor (if present).

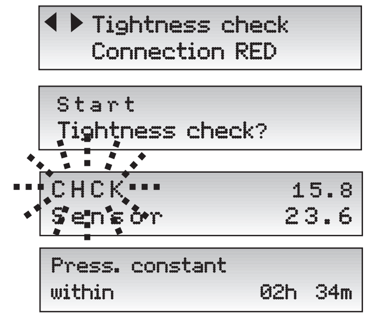
to Evaporation or sublimation temperature of water.

Pabs vacuum, always displayed as the absolute pressure regardless of the settings.

The display of the ambient evaporation and sublimation temperature allows an immediate estimate of whether the achieved vacuum is sufficient to dry the circulation system.

5.3.5 Tightness check

If systems are filled with nitrogen (an almost ideal gas) for tightness checks, temperature fluctuations in the surroundings can have a substantial influence on the pressure. The **testo 560** calculates whether a pressure loss actually occurs on the basis of the general gas laws.



Tightness check
Completed? (Enter)

1 Select Tightness check Connection RED with ◀ or ▶
2 Confirm selection with ↵.
3 Start Tightness check? appears
4 Start the tightness check with 2x ↵.
- The pressure and the temperature at the casing and at the sensor (if connected) are displayed during the test. CHCK and Pabs light alternately on the display.
5 Display the duration for which the pressure was constant, falling or rising with ↵.
- The time is displayed for approx. 2 s.
6 Show duration via ↵ at which pressure was constant, drops or increases.
- The time is shown for approx. 2 s.
6 Click on SEL to initiate end of tightness check.
7 End tighness test with ↵ or continue with Menu.

! The higher the system pressure, the greater the influence of the temperature. It is therefore unsuitable to check tightness under a vacuum using this menu item. Fluctuations of the vacuum due to changes in the temperature are then so small that they cannot be calculated by the **testo 560**.

5.3.6 Logging

The data of the last selected measurement screen is always logged. This can be assigned to 200 customers with 99 systems each, designated by a 3 or 2-digit customer/plant number. The data of each customer and each system is listed in the memory in chronological order. No data is ever overwritten.

◀ ▶ Logging

Display the memory capacity

▶ hold SEL depressed for longer than 2 seconds to display the remaining memory capacity.

Starting the logging

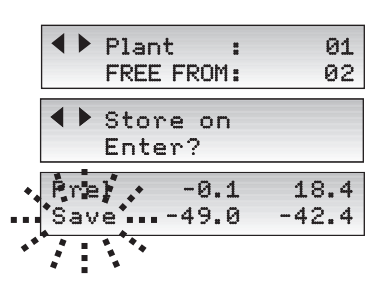
1 Select Logging with ◀ or ▶.
2 Confirm selection with ↵.



3 Select the desired customer number with ◄ or ►.

! FREE FROM shows the first client number for which no data has been stored, for your information.

4 Confirm selection with ↵.



5 Select the desired plant number with ◄ or ►.

! FREE FROM shows the first plant number for which no data has been stored, for your information.

6 Confirm selection with ↵.

7 Start logging with ↵.

- The unit changes to the vacuum measurement screen and Save flashes. No reading has been saved prior to this procedure.

Logging individual measured values

Saving OK
K: 008/A: 02

▶ Store the current measured values with ↵.

- Saving OK and the customer / plant number for which the measured values have been stored are displayed for 2 seconds.

Saving measured value series

! The battery capacity should be checked or if necessary the power supply unit connected for longer logs. If the battery is expended during logging, the unit switches off automatically. The measurements made up to the shut-off are not lost.
▶ Hold SEL depressed for longer than 2 seconds to display the remaining battery capacity.

▶ Carry out the steps **1** to **6** in the “Starting the logging” section (see above), then continue as follows:

Interval in
Minutes : 10

Interval in
Minutes : 30

7 Select the Interval in Minutes or Interval in Seconds with ◄ or ►.
terval with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

- The client/plant number for which the measured data will be stored are displayed.

Logging?
K: 008/A: 01

9 Start the series measurement with ↵ Save.

Pre1 -0.1 18.4
LOGG -49.0 42.4

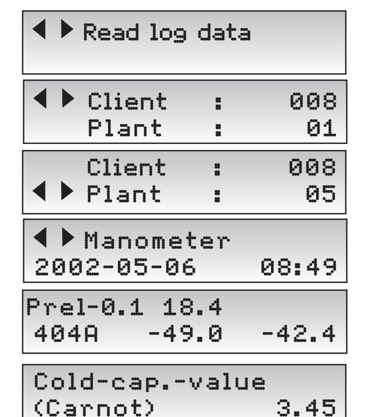
- LOGG and the remaining memory capacity display flash alternately. The measured value series is stored.

Logging
completed? (Enter)

10 Terminate logging with Menu.

11 Terminate logging with ↵ or continue with Menu.

5.3.7 Reading logged data



All stored data can be viewed on the **testo 560**. It is sorted chronologically by client, plant, date and time.

1. Select **Read log data** with ◄ or ►.
2. Confirm selection with ↵.
3. Select the desired client number with ◄ or ►.
4. Confirm selection with ↵.
5. Select the desired plant number with ◄ or ►.
6. Confirm selection with ↵.
7. Select the desired measured data with ◄ or ►.
8. Confirm selection with ↵.

- The selected measured data are displayed.

Display the cold-cap./heat-cap.-value

► Press ↵ in the pressure gauge screen

- The cold-cap./heat-cap.-value is displayed.

Erase memory

See 5.3.11 System options, P. 18, “Erasing memory”.

5.3.8 Saturation properties

Saturation properties
(t/p)

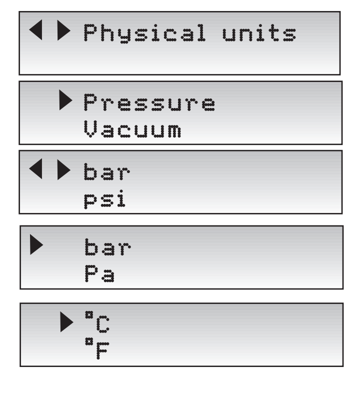
R407C

Prel-0.7 -0.6
407C -61.0 - 61.0

The saturation properties for all 35 stored refrigerants can be displayed. The temperatures are displayed in succession for single-component and azeotropic refrigerants. The display for non-azeotropic mixtures is made as in the manometer screen:
blue: after complete evaporation
red: after complete condensation

1. Select **Saturation properties (t/p)** with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
2. Select the desired refrigerant with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

- The saturation properties of the selected refrigerant are displayed.



5.3.9 Physical units

The selection is retained until it is changed unless the battery is disconnected during operation.

1 Select **Physical units** via ◄ or ► and confirm selection by clicking on ↵ .

2 Select **Pressure, Vacuum, Temperature** via ◄ or ► and confirm selection by clicking on ↵.

3 - Select unit for **Pressure** via ◄ or ► : bar, psi, kPa, MPa

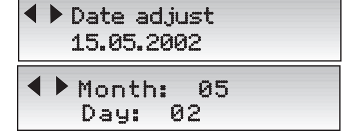
- Select unit for **Vacuum** via ◄ or ► : bar, mbar, psi, Pa, MPa, kPa

- Select unit for **Temperature** via ◄ or ► : °C, °F

Confirm selection via ↵ .

4 The selected units take effect in the instrument.

! If the unit has been changed, readings which have already been saved will be converted to the new unit and displayed in this unit.



Month: 05
Day: 02

Year : 2002

5.3.10 Setting the date

1 Select **Date adjust** with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

2 Select the month with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

3 Select the day with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

4 Select the year with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

- The unit changes automatically to the hour setting.

The date is shown as dd.mm.yyyy.

Time adjust
08:25.15

Hours : 06
Minutes : 20

Hours : 06
Minutes : 15

5.3.11 Setting the time

!

1 Select **Time adjust** with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

2 Select the hour with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

3 Select the minutes with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

System options

Automatic Switch-off

Switch-off
in: 10 min

5.3.12 System options

After each procedure has been completed, the **testo 560** returns to the last measurement screen. The settings made in the System options are retained until a further change is made.

Automatic switch-off

The factory setting is 10 minutes. If 00 min is selected, the automatic switch-off is deactivated.

1 Select System options with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
2 Select Automatic Switch-off with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
3 Adjust the desired switch-off time with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

System options

Refrig. system
Heat pump

Refrigerating system or heat pump

This selection determines the calculation of the theoretical cap.-value for a refrigerating system or a heat pump.
The heat-cap.-value of a system is always 1 higher than its cold-cap.-value.

1 Select System options with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
2 Select Refrig. system Heat pump with ◄ or ►.
3 Choose between Refrig. system and Heat pump with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.

System options

Temperatur Offset

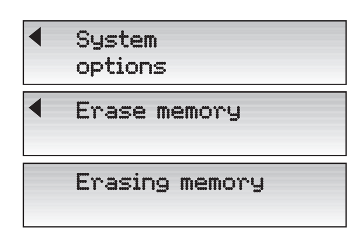
Ext. Sensor
Casing

Sensor Offset
0.1 24.4

Temperature sensor calibration

A correction factor for the connected temperature sensor or the integrated temperature sensor can be entered here. To reset the offset to the factory setting, choose 0.0.

1 Select System options with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
2 Select temperature offset with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
3 Select Ext. Sensor or Casing with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.
4 Select the desired offset value with ◄ or ► and confirm the selection with ↵.



Erasing memory

All of the data saved in the instrument are irrevocably erased. It is not possible to just erase separate rows of readings, the complete memory is always erased.

1 Select **System options** using ◄ or ► and confirm selection with ↵ .
2 Select **Erase memory** using ◄ or ►.
3 Erase memory via ↵ .







Backlight Duration

The default setting is 15 seconds. If **Always on** (16) is selected, the light is always activated. If **Always out** is selected (0) the light is deactivated.
Switching sequence

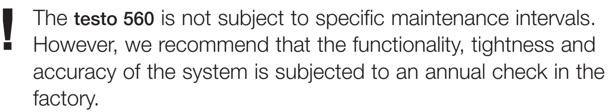
1 Select **System options** via ◄ or ► and confirm selection with ↵.
2 Select **Backlight Duration** via ◄ or ► and confirm selection with ↵.
3 Set required duration via ◄ or ► (max. 15 s) and confirm selection with ↵.

6. Extensions

An interface cable (0628 0178) can be used to connect the **testo 560** to a PC. The following tasks can be performed with the PC software (0554 5600):

- Entry of greeting messages
- Updating of refrigerant data
- Display of stored data in graph or table form
- Reading and erasing the memory contents
- Defining a security code
- Updating of the unit software

Please consult the Instruction Manual enclosed with the software for further information on the procedure.



! The **testo 560** is not subject to specific maintenance intervals. However, we recommend that the functionality, tightness and accuracy of the system is subjected to an annual check in the factory.
Requirements resulting from factory certifications must be taken into account separately (e.g. calibration).

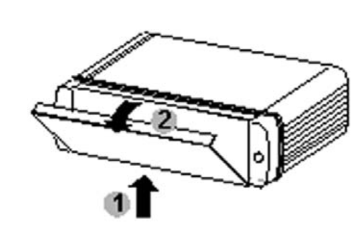


7.1 Battery charge

- With the instrument switched on, hold SEL depressed for longer than 2 seconds to display the remaining battery capacity.

! If Batt appears on the display on the Vacuum measurement screen, the remaining period of operation is approx. 10 hours. The display light is switched off to save the battery.
The unit switches off automatically if the voltage is too low.

7.2 Changing the battery/rechargeable battery



1 Press the battery compartment cover upwards at the hinge and lift upwards.
Open the external battery compartment cover without tools.

2 Open the internal cover and remove the exhausted battery/rechargeable battery block.

3 Connect the battery/rechargeable block battery to the battery clip and insert in the compartment. Observe the polarity!

4 Close the internal cover and the battery compartment cover.

7.3 Changing back-up battery

The instrument has a back-up battery (lithium battery) which guarantees that user-specific settings (e.g. print type, refrigerant, last view, physical units) are saved. The user-specific settings will be lost if this back-up battery is empty (reset to default) and the real-time clock will no longer be updated. However, measured data will continue to be saved.



! Do not change the back-up battery yourself.
- Send the instrument to our Customer Service Department in order to have the back-up battery changed.

7.4 Cleaning the unit

You can clean the case with a moist cloth. Weak household cleaning agents and detergents may be used. Never use aggressive cleaning agents or solvents!

8. Troubleshooting

Fault	Possible causes	Remedy
The **testo 555/556** does not react	various	**1** Remove the battery/rechargeable battery from the unit and replace after approx. 30 sec. **2** Readjust date/time and other settings (refrigerant, pressure type, ...).
After switching on `Date/Time adjust!` appears on the display	Power supply has been accidentally interrupted **-or-** The unit has detected a system error and rectified it **-or-** The buffer battery of the real time clock is exhausted/defective	▶ Readjust date/time and other settings (refrigerant, pressure type, ...). ▶ Send the unit to the customer service department for replacement of the battery (for the address, see Customer service, p. 26) **Note:** The unit can be operated without a functional buffer battery. However, the real-time clock will not be updated and the user-defined settings will be lost.
After switching on `Organize` appears on the display	The buffer battery of the real time clock is exhausted/defective	▶ Send the unit to the customer service department for replacement of the battery (for the address, see Customer service, p. 26) **Note:** The unit can be operated without a functional buffer battery. However, the real-time clock will not be updated and the user-defined settings will be lost.
For vacuum measurem. the display does not change to the 5-digit display	Vacuum piston is jammed	▶ Using a blunt object (top of pencil, pen) press down the rubber casing in the small recess between the blue and black valves.
After selection of `Vacuum measuring` the display shows 5-digits immediately without a vacuum being created.	Vacuum, is included in measuring instrument	▶ Using a blunt object (top of pencil, pen) press down the rubber casing in the small recess between the blue and black valves. **-or-** ▶ Create a vacuum to open the valve.
Pressure escapes from the hole between the blue and black valve	Pressure release valve of the vacuum sensor is very dirty or defective	▶ De-pressurise the valveblock immediately and send the unit customer service (for the address, see Customer service, P. 26)
The valve block is not sealed under a vacuum	vacuum piston of the pressure release valve is defective	▶ Send the unit to the customer service department for replacement of the vacuum piston

If we were unable to answer your question, please contact your distributor or Testo Customer Service. You will find contact details in the Warranty booklet or in Internet at *www.testo.com*.

Casing	Light alloy, front film acid and oil-resistant
Dimensions (L x W x H)	212 x 138 x 45 mm
Protection class	IP 65
Valve block	**testo 560-1**: brass **testo 560/-2**: stainless steel
Pressure media	**testo 560-1**: CFC, FC, nitrogen, CO_2 **testo 560/-2**: + NH_3 (ammonia)
Sensor connections	1 x Pt100 external, 1 x Pt1000 internal
Measuring range Pressure	Pressure: 2 x 50 bar (absolute) Vacuum: 1 x 0 to 200 mbar (abs.)
Overload	max. 75 bar
Measuring range Temperature	-100 to 400 °C
Accuracy ± 1 Digit	Pressure: 0.5% fs Temperature: ±0,2 °C (at 22°C)
Resolution	Pressure: 0.1 bar Vacuum: 0.0001 bar (over 200 mbar: 0.2 bar) Temperature: 0.1 °C
Temperature compensation	-10...+50 °C
Measured value memory	Save >10,000 data sets / Log >32,000 data sets (corresponds to 100,000 readings)
Battery/rechargeable battery	9V block battery / rechargeable battery
Service lives	Battery: approx. 40 hrs (with the light switched off) Rechargeable battery: approx. 20 hrs (with the light switched off)
Circulation system connection	3 x 7/16” UNF
Dividing diaphragm	stainless steel 316 L
Operating/storage temperature	-20...+60 °C
Ambient humidity	10 to 90 %RH (not subjected to condensation)
Number of refrigerants	max. 38
Pressure units	bar, psi, kPa, MPa
Vacuum units	bar, mbar, Pa, kPa, MPa
Temperature	°C, °F
Warranty	2 years

10. Accessories / Spare parts

Designation	Order number
Units	
testo 551, vacuum measuring instrument	0560 5510
testo 555-1, pressure measuring instrument, valve block: brass	0560 5551
testo 555-2, pressure measuring instrument, valve block: stainless steel	0560 5552
testo 556-1, pressure meas. instr., 2 x temp. sensor connections, valve block: brass	0560 5561
testo 556-2, pressure meas. instr., 2 x temp. sensor conn., valve block: stainless steel	0560 5562
testo 560-1, pressure meas. instr., vacuum measurement, 1 x temp. sensor connections, valve block: brass	0560 5601
testo 560-2, pressure meas. instr., vacuum measurement, 1 x temp. sensor connections, valve block: stainless steel	0560 5602
Sensors for testo 556/560	
Water-tight surface sensor with widened measuring tip	0628 1972
Pipe wrap probe with Velcro	0609 5600
Water-tight immersion / penetration sensor	0628 1272
Robust, affordable air sensor	0628 1772
Accessories for testo 560	
PC software for data analysis and documentation	0554 5600
Interface cable, unit - PC (RS232)	0628 0178
Power supply unit for external power supply	0628 1084
Accessories for testo 556	
External memory module, 8 kB	0554 5602
Machine plate with memory module, 8 kB	0554 5507
Interface cable, memory module - unit	0628 5600
Interface cable, memory module - PC (RS232)	0409 5600
PC software for memory module	0554 5601
General accessories	
NiMH rechargeable battery, 160mAh	0515 0025
Battery recharger	0554 0025
Case for instrument and accessories	0516 0008
System case for instrument, hoses and accessories, easily attached to tool system case 0516 0329	0516 5601
Tool system case with tool pockets, without contents, easily attached to system case 0516 5601	0156 0329

Notizen

Notes

Notizen

Notes



testo AG

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

0973.5600/03/T/wh/07.09.2004